

Estudio: **DIPLOMA DE EXPERTO EN ECOGRAFÍA VASCULAR Y CLÍNICA PARA ENFERMERÍA**

Código Plan de Estudios: **FC91**

Año Académico: **2023-2024**

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:							
CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	TFM/Memoria/ Proyecto	Créditos Totales
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	16	1					16
2º							
3º							
ECTS TOTALES	16						16

PROGRAMA TEMÁTICO:				
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS				
Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
707314	1	ECOGRAFÍA VASCULAR Y CLÍNICA PARA ENFERMERÍA	OB	16

Carácter: OB - Obligatoria; OP – Optativa

GUÍA DOCENTE

Año académico	2023-2024	
Estudio	Diploma de Experto en Ecografía Vascular y Clínica para Enfermería	
Nombre de la asignatura	ECOGRAFÍA VASCULAR Y CLÍNICA PARA ENFERMERÍA	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	16	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
	x	Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor/a responsable	Concha Noriega Matanza	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Concha Noriega
Pablo Sánchez
Isidro Manrique
Rafael Sanz García
Ángeles Rodríguez Herrera
Gloria Ortiz Miluy
Pau López Guardiola
Elena Ferrer Alvado
Patricia Bote Gascón
Isabel González Bertolín

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor/a	160
Número de horas de trabajo personal del estudiante	240
Total horas	400

CONTENIDOS (Temario)

MÓDULO 1. PRINCIPIOS FÍSICOS E INTRODUCCIÓN A LA ECOGRAFÍA

- 1.- Introducción.
- 2.- La Ecografía. ¿Qué es?
- 3.- Formación de la imagen ecográfica.
- 4.- Ventajas y limitaciones de la ecografía.
- 5.- Consideraciones de los ultrasonidos.

- 6.- Tipos de sondas ecográficas o transductores.
- 7.- Parámetros técnicos.
- 8.- Semiología ecográfica. La ecogenicidad.
- 9.- La imagen. Modos de representarla.
- 10.- La imagen y sus planos de corte.
- 11.- Los artefactos.
- 12.- Punción ecoguiada. Principios básicos

MÓDULO 2. ECÓGRAFOS Y SONIDAS

1. Sondas
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Tipos de sondas
 - 1.3. Orientación espacial y anatómica y posición del operador
 - 1.4. Limpieza y mantenimiento de la sonda
2. Ecógrafo
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Botonera/comandos básicos
 - 2.3. Modos
 - 2.4. Doppler

MÓDULO 3. MATERIALES EN EL ACCESO VASCULAR

1. Materiales de los catéteres
2. Materiales de bioseguridad
 - a) Conectores libres de aguja (CLA)
3. Materiales de fijación del catéter
 - a) Apósitos
 - Membrana semipermeable estéril transparente
 - b) Fijación adhesiva libre de suturas
 - c) anclaje subcutáneo
4. Cianoacrilato
5. Materiales de asepsia
 - a) Antisépticos
 - b) Membrana semipermeable estéril transparente con ventana de clorhexidina
 - c) Filtro de liberación lenta de clorhexidina

MÓDULO 4. ECOGRAFÍA VASCULAR. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN ACCESO VASCULAR

1. Ecografía aplicada al acceso vascular: identificación de vena, arteria y nervio
2. Ejes de visualización: eje transversal, eje longitudinal y eje oblicuo
3. Abordaje con la aguja: fuera de plano y en plano
4. Tipos de punción: punción dinámica, punción estática
5. Algoritmo de selección del DAV: aspectos básicos
6. Elección del DAV en el paciente neonato crítico
7. Elección del DAV en el paciente pediátrico crítico
8. Elección del DAV en el paciente adulto crítico

MÓDULO 5. PUNCIÓN ECOGUIADA: ADULTOS Y PEDIÁTRICA

1. Punción Ecoguiada en Adultos
2. Punción Ecoguiada Pediátrica

MÓDULO 6. CUIDADOS, MANTENIMIENTO Y COMPLICACIONES DE LOS ACCESOS VASCULARES

1. Complicaciones del acceso venoso del paciente en UCI; catéter periférico corto, midline, PICC, CICC y FICC
2. Catéter periférico corto: flebitis/tromboflebitis, extravasación, obstrucción
3. Catéter periférico midline, PICC, CICC y FICC: punciones múltiples, neumotórax/hemotórax, no progresión del pelo, no progresión del catéter, malposición primaria, infección intraluminal, infección extraluminal, MARS, trombosis, obstrucción parcial (vaina fibroblástica), obstrucción total, rotura interna, salida accidental
4. Cuidados y manejo: curas, manejo, sistemas de infusión

MÓDULO 7. ECOGRAFÍA CLÍNICA Y ECOGRAFÍA EN URGENCIAS

Utilidades de la ecografía clínica en la valoración de la:

Parte I. Ecografía en la A y B

- A (vía aérea)
- B (respiración)

Parte II. Ecografía en la C

- C (circulación)

Parte III. Ecografía en la D

- D (estado neurológico)

Parte IV. Ecografía en la E

- E (resto de aparatos y sistemas)

MÓDULO 8. CREACIÓN DE FANTOMAS

- 1.- Introducción
- 2.- Modelos de fantasmas
- 3.- Fantasmas de gelatina
- 4.- Fantoma de jamón cocido/muslo pavo
- 5.- Consejos para la práctica con el fantoma
- 6.- Conclusiones

MÓDULO 9. ECOGRAFÍA EN EL PACIENTE RENAL

1. Identificación de flujos y evaluación de fístula arteriovenosa
2. Cuidados específicos del paciente renal crónico

MÓDULO 10. ECOGRAFÍA EN PEDIATRÍA. UTILIDADES PARA ENFERMERÍA

1. Peculiaridades ecográficas y diferentes aplicaciones de la ecografía a pie de cama en el paciente pediátrico
2. Ecografía de piel y partes blandas en la práctica clínica en enfermería
3. Ecografía a pie de cama en la realización de otras técnicas de enfermería en población pediátrica

MÓDULO 11. PRESENTE Y FUTURO DEL ACCESO VASCULAR: WEBINAR**MÓDULO 12. EL PACIENTE Y LOS ACCESOS VASCULARES: WEBINAR**

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

- El alumno será capaz de identificar los diferentes equipos emisores de ondas, su mantenimiento y su aplicación práctica y adecuación en la exploración del paciente.
- El alumno conocerá los diferentes dispositivos vasculares disponibles y seleccionar el más adecuado en cada caso individualizando los cuidados.
- El alumno será capaz de conocer la técnica de punción ecoguiada y ecoasistida, y sus complicaciones, tanto en paciente pediátrico como en paciente adulto, con las particularidades correspondientes.
- El alumno conocerá los cuidados adecuados en el mantenimiento de los DAV, y sabrá reconocer las complicaciones que puedan producirse, su abordaje y el modo de evitarlas.
- El alumno será capaz de explorar adecuadamente la vejiga, el pulmón y la tráquea y estructuras anexas, e identificar la imagen normal y patológica; sabrá emplear los ultrasonidos en la atención al paciente de urgencias, incluidas exploraciones estandarizadas (FAST)

EVALUACIÓN

El modelo de evaluación establecido contempla y observa los siguientes fines:

- Favorecer la formación a lo largo de la vida de los profesionales sanitarios mejorando su capacitación profesional y desarrollo personal.
- Proporcionar al colectivo participante, los conocimientos y las prácticas adecuadas a las competencias profesionales requeridas en su labor asistencial, y a las necesidades de los centros sanitarios en los que desarrollan su trabajo diario.
- Contribuir a la mejora de la atención sanitaria, capacitando a los alumnos en las diferentes temáticas que se trabajan en la asignatura.

Los niveles de evaluación y los instrumentos que se han contemplado para la actividad formativa son los siguientes:

- NIVEL 1: Encuesta de satisfacción del alumnado. Mediante un cuestionario de satisfacción que mide la calidad percibida por el alumno en función de sus expectativas previas y el desempeño de la propia acción formativa. Se administra al finalizar cada módulo.
- NIVEL 2: Nivel de logro de los objetivos por parte de los participantes, mediante la prueba de evaluación de cada módulo y la evaluación de los responsables de la asignatura.

ASPECTO EVALUADO	REQUISITO EXIGIDO
Lectura/acceso al material didáctico de todo el programa formativo	100%
EVALUACIÓN CONTINUADA EN CADA ASIGNATURA	
	PONDERACIÓN EN CALIFICACIÓN FINAL
Prueba de elección múltiple al finalizar cada módulo	80%
Participación del alumno y desarrollo de actividades propuestas	20%

Para la obtención del diploma de aprovechamiento el alumno deberá conseguir una puntuación del 50% en sistema de evaluación continuada y una calificación mínima de 5 en la actividad final de evaluación de cada módulo del módulo 1 al módulo 10. Los módulos 11 y 12 son webinar y no entran en el sistema de evaluación.

El alumno deberá realizar el test final de cada módulo (del módulo 1 al módulo 10) a la finalización del mismo en las fechas indicadas en la planificación del curso. A final de curso el alumno tendrá la posibilidad de recuperar los módulos que no tuviera aprobados.

- NIVEL 3: Grado de adecuación pedagógica del proceso de formación: coherencia interna. Seguimiento antes, durante y posterior al proceso formativo por parte de los directores del programa.

Realizamos un seguimiento constante de la calidad de las actuaciones y el establecimiento de planes de mejora para conseguir resultados eficaces y eficientes, así como del equipo docente, basándonos en los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad establecidos en la norma ISO 9001.

BIBLIOGRAFÍA

- 2021 Infusion Therapy Standards of Practice Updates. Journal of Infusion Nursing. julio de 2021;44(4):189-90.
- Ecografía Fácil [Internet]. Ecografía Fácil. [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://ecografiafacil.com/>
- Bowra J, McLaughlin RE. Ecografía fácil para medicina de urgencias. Amsterdam ; Barcelona... [etc: Elsevier; 2012.
- Díaz-Rodríguez N, Garrido-Chamorro RP, Castellano-Alarcón J. Ecografía: principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico. SEMERGEN - Medicina de Familia. agosto de 2007;33(7):362-9.
- Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine | GAVeCeLT [Internet]. [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://gavecelt.it/nuovo/>
- Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, et al. Infusion Therapy Standards of Practice, 8th Edition. Journal of Infusion Nursing. enero de 2021;44(1S):S1-224.
- Pittiruti M, Scoppettuolo G. MANUAL GAVeCeLTS sobre CATÉTERES PICC Y MIDLINE. Indicaciones, inserción, mantenimiento y gestión. Edra S.p.A; 2017. 360 p.
- Gonzalo García de Casasola, Juan Torres Macho. Manual_Ecografia_SEMI_PAUTAS.pdf [Internet]. Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica; Disponible en: <https://www.ecografiaclinica.es/manuales/>
- Oulego Erroz, I et al. ACCESO VASCULAR ECOGUIADO EN NEONATOLOGÍA. Documento de Consenso del Grupo de Trabajo de Ecografía de la Sociedad Española de Neonatología. 2021. Disponible en: https://www.seneo.es/images/site/publicaciones/ecocardio/1_ACCESO_VASCULAR_ECOGUIADO_DOCUMENTO_GT_ECOGRAF%C3%8DA_SENEO_CVC_Y_CA.pdf
- Limpieza y cuidado del transductor y del sistema. Manual Philips. 2013. Disponible en: <https://www.philips.nl/c-dam/b2bhc/us/feature-details/transducer-care/Transducer-care-cleaning-spanish.pdf>
- S. Domenech y A. Gironés. Principios básicos de ecografía clínica. III Curso Básico de ecografía en Medicina de Emergencias, 2012. Disponible en: <https://www.slideshare.net/elenuskienf/principios-basicos-de-ecografa-clnica-s-domenech-y-a-girons>
- N. Díaz-Rodríguez, RP. Garrido-Chamorro, J. Castellano-Alarcón. Metodología y técnicas. Ecografía: principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico, 2013. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-metodologia-tecnicas-ecografia-principios-fisicos-13109445>
- Ordóñez Gil, FG; Gómez Carbonell, MR. Manual de ecografía para técnicos de imagen. Elsevier España. 1ª ed. 2014
- Link o blog recomendados:
 - Ecografía fácil: <https://ecografiafacil.com/2017/11/23/que-es-la-ecografia/>
 - El ecógrafo no muerde: <https://www.youtube.com/watch?v=sbF8C1hKisA>

- Spencer, T. R., & Pittiruti, M. (2019). Rapid Central Vein Assessment (RaCeVA): A systematic, standardized approach for ultrasound assessment before central venous catheterization. *The journal of vascular access*, 20(3), 239–249. <https://doi.org/10.1177/1129729818804718>
- Dawson, RB. PICC zone insertion method™ (ZIM™): a systematic approach to determine the ideal insertion site for PICCs in the upper arm. *J Assoc Vasc Access* 2011; 16: 156–165. DOI:[10.2309/java.16-3-5](https://doi.org/10.2309/java.16-3-5)
- Emoli, A., Cappuccio, S., Marche, B., Musarò, A., Scoppettuolo, G., Pittiruti, M., & Gruppo Aperto di Studio sugli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine (2014). Il protocollo 'ISP' (Inserzione Sicura dei PICC): un "bundle" di otto raccomandazioni per minimizzare le complicanze legate all'impianto dei cateteri centrali ad inserimento periferico (PICC) [The ISP (Safe Insertion of PICCs) protocol: a bundle of 8 recommendations to minimize the complications related to the peripherally inserted central venous catheters (PICC)]. *Assistenza infermieristica e ricerca : AIR*, 33(2), 82–89. <https://doi.org/10.1702/1539.16813>
- Brescia, Fabrizio & Pittiruti, Mauro & Ostroff, Matthew & Spencer, Timothy & Dawson, Robert. (2021). The SIC protocol: A seven-step strategy to minimize complications potentially related to the insertion of centrally inserted central catheters. *The Journal of Vascular Access*. 112972982110360. 10.1177/11297298211036002. DOI: [10.1177/11297298211036002](https://doi.org/10.1177/11297298211036002)
- Brescia, Fabrizio & Pittiruti, Mauro & Ostroff, Matthew & Spencer, Timothy & Dawson, Robert. (2021). The SIF protocol: A seven-step strategy to minimize complications potentially related to the insertion of femorally inserted central catheters. *The Journal of Vascular Access*. 112972982110414. 10.1177/11297298211041442. DOI: [10.1177/11297298211041442](https://doi.org/10.1177/11297298211041442)
- Brescia, F., Pittiruti, M., Ostroff, M., & Biasucci, D. G. (2021). Rapid Femoral Vein Assessment (RaFeVA): A systematic protocol for ultrasound evaluation of the veins of the lower limb, so to optimize the insertion of femorally inserted central catheters. *The Journal of Vascular Access*, 22(6), 863–872. <https://doi.org/10.1177/1129729820965063>
- Barone, G., & Pittiruti, M. (2020). Epicutaneo-caval catheters in neonates: New insights and new suggestions from the recent literature. *The journal of vascular access*, 21(6), 805–809. <https://doi.org/10.1177/1129729819891546>
- Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice. *J Infus Nurs*. 2021;44(suppl 1):S1-S224. doi: 10.1097/NAN.0000000000000396
- Crocoli, Alessandro & Tornesello, Assunta & Pittiruti, Mauro & Barone, Angelica & Muggeo, Paola & Inserra, Alessandro & Molinari, Angelo & Grillenzoni, Valeria & Durante, Viviana & Cicalese, Maria & Zanazzo, Giulio & Cesaro, Simone. (2014). Central Venous access Devices in Pediatric Malignancies: A Position Paper of Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology. *The journal of vascular access*. 10.5301/jva.5000314.
- Barone, Giovanni & D'Andrea, Vito & Vento, Giovanni & Pittiruti, Mauro. (2019). A Systematic Ultrasound Evaluation of the Diameter of Deep Veins in the Newborn: Results and Implications for Clinical Practice. *Neonatology*. 115. 335-340. 10.1159/000496848.
- Barone, G., Pittiruti, M., Ancora, G., Vento, G., Tota, F., & D'Andrea, V. (2021). Centrally inserted central catheters in preterm neonates with weight below 1500 g by ultrasound-guided access to the brachio-cephalic vein. *The journal of vascular access*, 22(3), 344–352. <https://doi.org/10.1177/1129729820940174>
- Pittiruti M. (2013). Central venous catheters in neonates: old territory, new frontiers. Invited commentary to peripherally inserted central venous catheters in critically ill premature neonates, by Ozkiraz et al, *J Vasc Access* 2013;14(4):320-324. *The journal of vascular access*, 14(4), 318–319. <https://doi.org/10.5301/jva.5000158>
- Barone, G., Pittiruti, M., Biasucci, D. G., Elisei, D., Iacobone, E., La Greca, A., Zito Marinosci, G., & D'Andrea, V. (2021). Neo-ECHOTIP: A structured protocol for ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in neonates. *The journal of vascular access*, 11297298211007703. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/11297298211007703>

- Zito Marinosci, G., Biasucci, D. G., Barone, G., D'Andrea, V., Elisei, D., Iacobone, E., La Greca, A., & Pittiruti, M. (2021). ECHOTIP-Ped: A structured protocol for ultrasound-based tip navigation and tip location during placement of central venous access devices in pediatric patients. *The journal of vascular access*, 11297298211031391. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/11297298211031391>
- Ostroff, M. D., Moureau, N., & Pittiruti, M. (2021). Rapid Assessment of Vascular Exit Site and Tunneling Options (RAVESTO): A new decision tool in the management of the complex vascular access patients. *The journal of vascular access*, 11297298211034306. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/11297298211034306>
- Cabeza Carreto A. Cómo construir un Fantoma para punción guiada con ecografía: una manera fácil y divertida de adquirir habilidades básicas. 2014;631 words.
- Urbina S, Balcells A, Avaria P, Hirsch M. Fantoma para punción tiroidea ecoguiada, de elaboración casera y bajo costo. *Revista Argentina de Radiología*. abril de 2017;81(2):122-8.
- Vicente Roques Escolar. PHANTOM DE GELATINA PARA PUNCIÓN ECOGUIADA. HOMEMADE PHANTOM FOR USG TECHNIQUES [Internet]. 2011 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=6v--JwA3n0>
- Campus Vygon. Preparación de simuladores de accesos vasculares con Alberto Villamor [Internet]. 2020 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Svop_ezH3pk
- susinfo1. The use of Gelatine models in Ultrasound guided Intravenous Cannulation [Internet]. 2011 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=u9_1md1f-NM
- Sorribes del Castillo J, Fernández-Gallego V, Sinisterra Aquilino JA. Un modelo nuevo, sencillo, económico y reutilizable para el aprendizaje y práctica de la canalización ecoguiada de vías centrales. *Educación Médica*. abril de 2016;17(2):74-9.
- Iglesias, R., Lodi, M., Rubiella, C., Teresa Parisotto, M., & Ibeas, J. (2021). Ultrasound guided cannulation of dialysis access. *The Journal of Vascular Access*, 22(1_suppl), 106-112. <https://doi.org/10.1177/11297298211047328>
- Leviter, J., Auerbach, M., Amick, M., O'Marr, J., Battipaglia, T., Amendola, C., & Riera, A. (2022). Point-of-Care Ultrasound Curriculum for Endotracheal Tube Confirmation for Pediatric Critical Care Transport Team Through Remote Learning and Teleguidance. *Air Medical Journal*, 41(2), 222-227. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2021.11.002>
- Morishige, S., Yamaguchi, Y., Nakajima, K., Tsuboi, S., Sugawara, Y., Hayami, H., Tobias, J. D., & Inagawa, G. (2022). Ultrasound-Guided Placement of a Hemodialysis Catheter into the Distal Femoral Vein in a Patient with Multiple Catheters: A Case Report. *International Medical Case Reports Journal*, 15, 209-212. <https://doi.org/10.2147/IMCRJ.S359258>
- Nalesso, F., Garzotto, F., Muraro, E., Cattarin, L., Rigato, M., Gobbi, L., Innico, G., & Calò, L. A. (2020). Ultrasound for the Clinical Management of Vascular Access Cannulation and Needle Position in Hemodialysis Patients. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 46(2), 455-459. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2019.10.018>
- Point-of-Care Ultrasound for Pediatric Endotracheal Tube Placement Confirmation by Advanced Practice Transport Nurses—PubMed. (s.f.). Recuperado 14 de junio de 2022, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33228892/>
- Snelling, P. J., Jones, P., Keijzers, G., Bade, D., Herd, D. W., & Ware, R. S. (2021). Nurse practitioner administered point-of-care ultrasound compared with X-ray for children with clinically non-angulated distal forearm fractures in the ED: A diagnostic study. *Emergency Medicine Journal: EMJ*, 38(2), 139-145. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2020-209689>